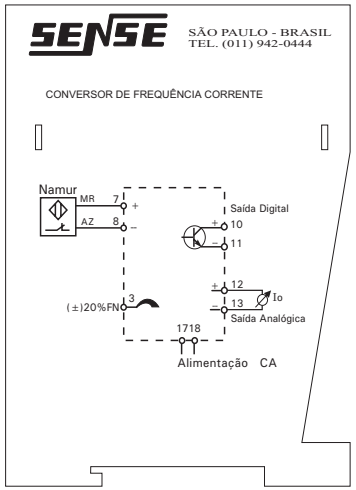
SENSE
Sensores e Instrumentos
Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - São Paulo
Tel.: 11 6942-0444 - Fax.: 11 6941-5192
vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Transdutor de Velocidade KMV-228/110 ou 220Vca

Fig. 1

Função:
São conversores de frequência/corrente, transformam o sinal pulsado vindo do sensor de proximidade em um sinal analógico de corrente proporcional à velocidade do eixo monitorado.
Desta forma o equipamento pode ser utilizado para medição de rotação, velocidade, avanço de ventiladores, misturadores, etc.



Des. 2

Instalação Mecânica:

Para uma perfeita instalação evitando problemas futuros deve-se utilizar um dos metodos abaixo.

Instalação por Trilho:
Siga os procedimentos abaixo:

1º Encaixe a parte inferior da fonte (face que não possui trava), na parte superior do trilho (fig. 3).

Fig. 3

2º Abaixe a parte frontal da fonte até que ela encaixe no trilho (fig. 4).

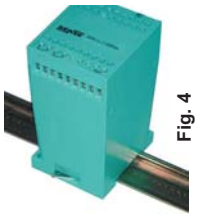


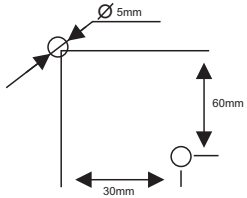
Fig. 4

3º Gire a lingueta para a direita até o final e certifique-se que esteja bem fixada (fig. 5).

Nota: Recomendamos a instalação de batentes para que a fonte não escorregue no trilho.

Fig. 5

Instalação por parafusos:
Fazer dois furos de 5mm de diametro conforme desenho.



Des. 6

Utilize dois parafusos de cabeça cilindrica de fenda ou philips M4, sendo que o comprimento depende da espessura da chapa que a fonte for instalada.

Fig. 7

Fig. 8

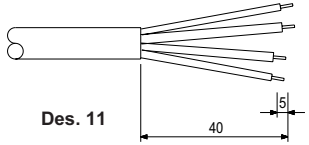
Atenção: Na instalação feita por parafusos, deve-se tomar cuidado com o alinhamento correto da fonte (fig 8).

Instalação Elétrica:
Está unidade possui 18 bornes conforme tabela abaixo.

Borne	Descrição
7	Alimentação positiva para sensor Namur
8	Alimentação negativa para sensor Namur
10	Saída digital
11	
12	Saída analógica
13	
17	Alimentação AC
18	

Tab. 10

Preparação dos Fios:
Fazer as pontas dos fios conforme desenho abaixo.



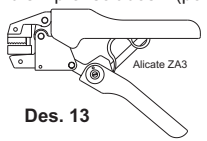
Des. 11

Cuidado ao retirar a capa protetora para não fazer pequenos cortes nos fios, pois poderá causar curto circuito.

Procedimento:
Retire a capa protetora, coloque os terminais e prense-os, se desejar estanhe as pontas para melhor fixação.

Terminais:
Para evitar mau contato e problemas de curto circuito acoselhamos utilizar terminais pré-isolados (ponteiras) cravadas nos fios.

Des. 12



Des. 13

Instalação dos Cabos:
Siga coretamente o procedimento de preparação dos cabos em seguida introduza os terminais na fonte apertando com uma chave de fenda.

Confirme se esta bem firme, puxando levemente os fios verificando se estão bem conectadas ao borne.

Fig. 14

Nota: Utilize chave de fenda adquada e não aperte demasiadamente para não destruir o borne.

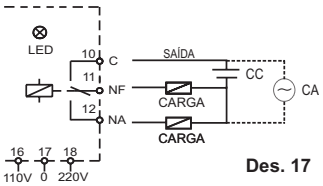
Fig. 15

Conexão de Alimentação:
Essa unidade não é bivolt devendo ser especificada para a tensão de rede utilizada.

Modelo	Bornes	Consumo
Kmv-228/ 110vca	17 e 18	2,75VA
Kmv-228/ 220vca	17 e 18	2,75 VA

Tab. 16

Conexão da Carga:
A Carga pode ser ligada aos bornes de relé podendo ser: NA ou NF, basta selecionar nos bornes a função desejada.



Des. 17

Capacidade dos Contatos de Saída:
Verifique se a carga não excede a capacidade máxima dos contatos apresentada na tabela abaixo:

Capacidade	CA	CC
Tensão	250Vca	100Vcc
Corrente	5AVca	5A @ 30Vcc
Potência	1250VA	150W

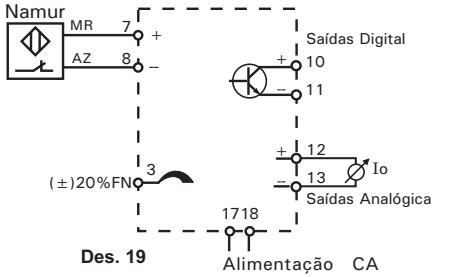
Tab. 18

Normalmente a conexão de motores, bombas, lâmpadas, reatores, devem ser interfaceadas com uma chave magnética.

Sensores de Proximidade:
Os sensores de proximidade indutivos são equipamentos eletrônicos capazes de detectar a aproximação de peças, partes, componentes e elementos de máquinas; em substituição as tradicionais chaves fim de curso.
A detecção ocorre sem que haja o contato físico entre o acionador e o sensor, aumentando a vida útil do sensor, pois não possui peças móveis, sujeitas a desgate mecânico.

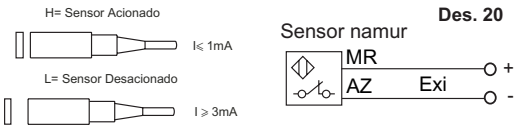
O que é Sensor Namur?
Semelhante aos convencionais, diferenciando-se apenas por não possuir um transístor de saída para o chaveamento.
Aplicado tipicamente em atmosferas potencialmente explosivas de indústrias químicas, com barreiras intrínsecas.

Diagrama de Conexão:



Des. 19

Funcionamento:
O sensor Namur consome uma corrente 3mA quando desacionado, e com a aproximação do alvo a corrente de consumo cai abaixo de 1mA, quando alimentado por um circuito de 8V e impedância de 1K .

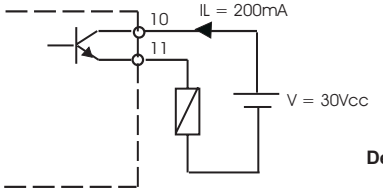


Des. 20

Importante: caso a capacidade de chaveamento do contatos do relé for excedida, irá danificar permanentemente a unidade.

Saída Analógica:
O KMV-228 possui saída analógica em corrente na faixa de 4 a 20 mA, que pode ser convertido em sinal de tensão de 1 a 5V, apenas adicionando-se um resistor de 250 ohms.

Saída Digital:
O instrumento possui uma saída digital, que tem por finalidade repetir o sinal pulsado pelo sensor.
Esta saída amplifica e repete o sinal, mantendo inalterados a largura e o intervalo entre pulsos.



Des.21

Esta saída permite o chaveamento de até 30 Vcc com corrente máxima de 200 mA.

Frequência de Operação:
A frenquência de operação deve ser determinada em função da máxima velocidade que o equipamento controlado pode atingir.
Se um equipamento opera dentro da faixa de 200 a 320rpm, com uma roda dentada de 60 dentes, pode-se calcular a frequência de operação, conforme abaixo

$$F \quad \frac{R \times N}{60}$$

Sendo:
F - frequencia máxima
N - N° de pulsos por rotação
(ou seja número de acionadores)

$$F \quad \frac{R \times N}{60} \quad \frac{320 \times 60}{60} \quad 320Hz$$

Frequência Nominal (Fn):
É a frequência que o instrumento é calibrado na fábrica, e deve ser criteriozamente escolhida, de acordo com os modelos disponíveis, conforme exposto na tabela abaixo:

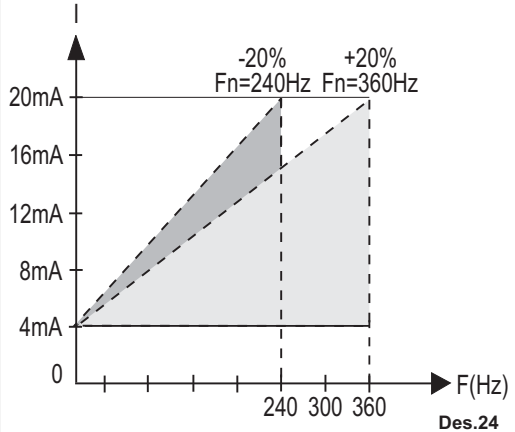
Frequência Nominal Fn (Hz)	Faixa ajustável
50	40 a 60
70	56 a 84
100	80 a 120
140	120 a 160
200	160 a 240
300	240 a 360
400	320 a 480
500	400 a 600
600	480 a 720
700	560 a 840
800	640 a 960
900	720 a 1080
1000	800 a 1200

Tab.22

Ajuste de Span:
Existe um potenciômetro, montado no painel frontal, que proporciona o ajuste da frequência máxima do instrumento, ou seja, fundo de escala e pode ser ajustado em 20% da frequência nominal.
No exemplo anterior, deve-se adotar Fn = 300Hz, pois a frequência máxima é 320Hz e o intrumento permitirá um ajuste dentro da faixa de 240 a 360Hz.

Fig.23

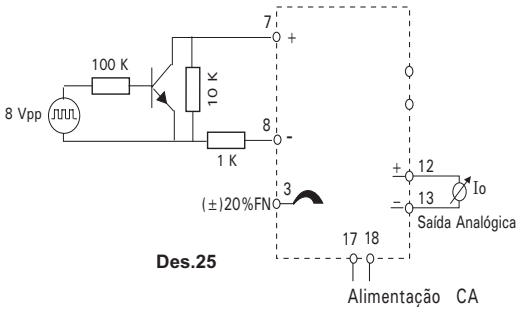
Gráfico Corrente x Frequência:



Des.24

Calibração do Instrumento:
A calibração do instrumento é importante para o perfeito funcionamento, e pode ser executada de duas formas:

Calibração no Laboratório:
Deve-se conectar um gerador de funções no lugar do sensor (onda quadrada de 8vpp), dentro do esquema elétrico apresentado abaixo.



Des.25

O transistor e os resistores servem para simular o sinal namur normalmente transmitido pelo sensor.

Procedimento de Ajuste:
- Alimente a fonte, nos bornes 17 e 18.
- Conecte um gerador de funções (onda quadrada de 8 Vpp) nos bornes 7 e 8.
- Conecte um miliamperimetro nos bornes 12 e 13 na escala de 20 a 50 mA.
- Com o gerador de funções desligado, o miliamperimetro deve indicar 4 mA.
- Ligue e ajuste a frequência correspondente a máxima velocidade, no exemplo 320Hz (320rpm/60dentes=5,33Hz).
- Ajuste o potenciômetro de span até que o instrumento indique 20 mA.

Nota: Verifique a linearidade do instrumento conforme tabela abaixo, caso ocorra algum desvio, verifique se está dentro da precisão do instrumento.

Frequência	Corrente de Saída
320Hz	20mA
240Hz	16mA
160Hz	12mA
80Hz	8mA
0	4mA

Tab. 26

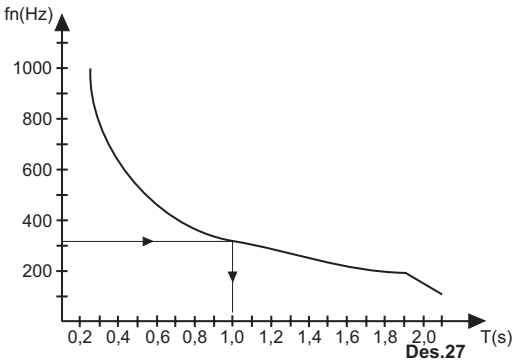
Calibração no Campo:
Aciona-se o equipamento controlado na velocidade máxima (no nosso exemplo a 320rpm) e ajusta-se no potenciômetro de Span, até que o miliamperímetro indique 20mA.

Procedimento de Ajuste:
- Alimente a fonte, nos bornes 17 e 18.
- Conecte o sensor de acordo com o diagrama de conexões.
- Ajuste a posição do sensor na metade se sua distância nominal para detectar os dentes da roda dentada
- Conecte um miliamperímetro na saída do instrumento, bones 12 e 13.
- Com o equipamento controlado no estado de repouso (parado) o miliamperímetro deve indicar 4mA.
- Acione o equipamento controlado na velocidade máxima, no exemplo 320rpm.
- Ajuste o potenciômetro até que o miliamperímetro conectado na saída do instrumento indique 20mA.

Nota: Verifique a linearidade do instrumento, conforme tabela anterior, caso ocorra algum desvio verifique se está dentro da precisão do instrumento.

Tempo de Resposta:
É o tempo necessário para que o sinal de saída atinja 95% do valor final quando a frequência é alterada bruscamente.
Este tempo varia de acordo com a frequência nominal (Fn) especificada, (vide gráfico a seguir):
No exemplo dado, o tempo que o instrumento leva para indicar uma variação de 0 a 320Hz é 1 segundo.

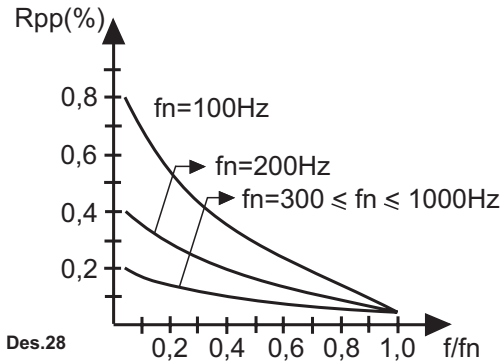
Gráfico do Tempo de Resposta:



Des.27

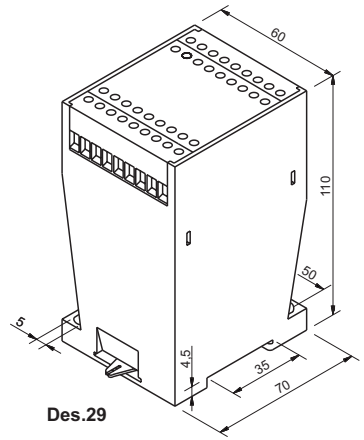
Ripple de Saída:
O equipamento gera um ripple sobre o sinal de saída analógica. Este ripple varia de acordo com a frequênia nominal (Fn) especificada, mantendo -se constante para Fn maior que 300Hz.

Gráfico do Riple de Saída:



Des.28

Dimensões Mecânicas:



Des.29